

Rapport d'activités 2000



Le Cirad au Brésil

1.7 Développement de bio-insecticides pour le contrôle des criquets ravageurs au Brésil

Projet de coopération ABC, accord Embrapa / Cirad 2000-2003

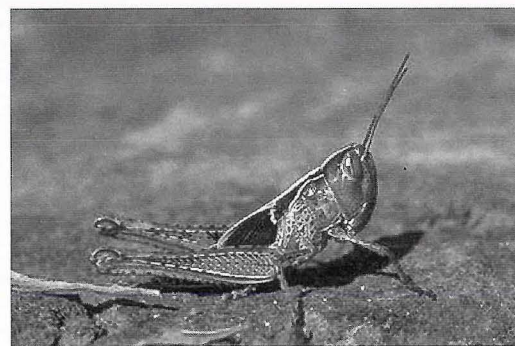
Michel Lecoq, Gilles Balança et Antoine Foucart (Cirad-Amis Prifas) avec l'appui de Pierre-Emmanuel Gay (Cirad-Amis Prifas)

Bonifácio Peixoto Magalhães, Francisco Guilherme V. Schmidt, Heloísa Frazão, João Batista Tavares da Silva, Marcos Rodrigues de Faria, Myrian Silvana Tigano et R.T. Alves (Embrapa), Wanderlei Dias Guerra (Dfa, MT) et Vander Freitas Rocha (Eaf, MT)

Plusieurs espèces de criquets, en particulier *Rhammatocerus schistocercoides* au Mato Grosso, *R. conspersus* dans le sud et *Schistocerca pallens* au Nordeste, menacent, depuis une quinzaine d'années, diverses cultures au Brésil (riz, canne à sucre, maïs, pâturages).

L'objectif du projet, en créant une synergie entre les deux équipes (Embrapa-Recursos Genéticos et Biotecnologia et Cirad-Amis Prifas) est de limiter l'utilisation dangereuse et coûteuse des insecticides chimiques pour le contrôle des pullulations de criquets. Une formulation a été récemment mise au point par l'Embrapa à partir d'une souche du champignon *Metarhizium anisopliae* var. *acridum*, isolée, testée en laboratoire et caractérisée lors d'études préliminaires. Par ailleurs, l'équipe Prifas du Cirad a établi les bases scientifiques d'une nouvelle stratégie de lutte basée sur de tels champignons entomopathogènes grâce à l'étude, depuis une dizaine d'années, de la biologie, de l'écologie et du comportement du criquet du Mato Grosso. Il s'agit pour l'équipe de démontrer l'efficacité du bio-insecticide dans les conditions de terrain, et de préciser la stratégie de lutte pour protéger les cultures des attaques de ce criquet en prenant en compte les conditions écologiques, le comportement du ravageur et le contexte socio-économique local. Le projet bénéficie de l'appui logistique de la Delegacia federal de agricultura de Mato Grosso (Dfa, MT) et de la Estação de avisos fitossanitários (Eaf, MT) pour la production et la formulation de bio-insecticide.

Les deux équipes ont réalisé ensemble depuis 1998 de premières expérimentations dont les résultats viennent d'être publiés et présentés lors du 21ème Congrès international d'entomologie (Foz do Iguaçu, Brésil). Afin de vérifier l'efficacité de la formulation du mycoinsecticide (conidies du champignon en suspension dans un mélange 1:1 huile/pétrole), des expérimentations sont conduites dans des zones de végétation naturelle, dans la région de la Chapada dos Parecis dans l'état du Mato Grosso, zone de pullulation permanente de ce criquet, sur des bandes larvaires d'âges variés. Certaines bandes larvaires sont traitées alors que d'autres bandes non traitées sont suivies et servent de témoin. Les traitements sont limités à la superficie des bandes larvaires traitées et à leurs abords immédiats. L'efficacité du traitement est évaluée grâce à une méthode originale mise au point par l'équipe Cirad dans laquelle



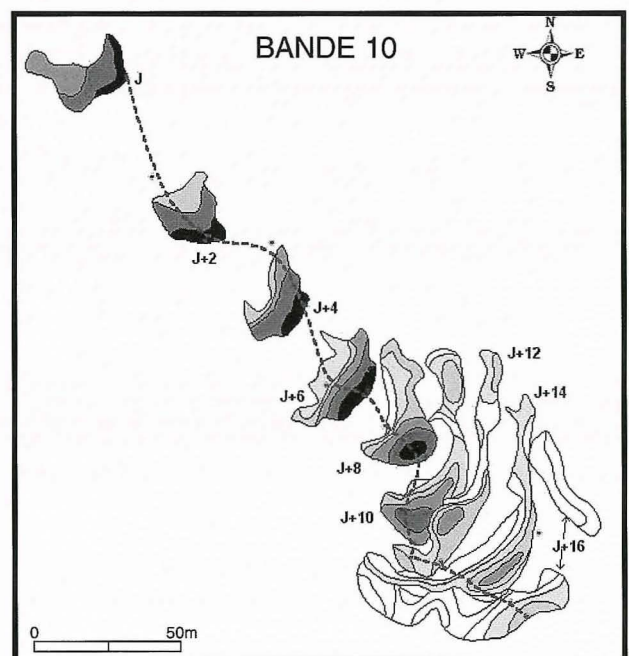
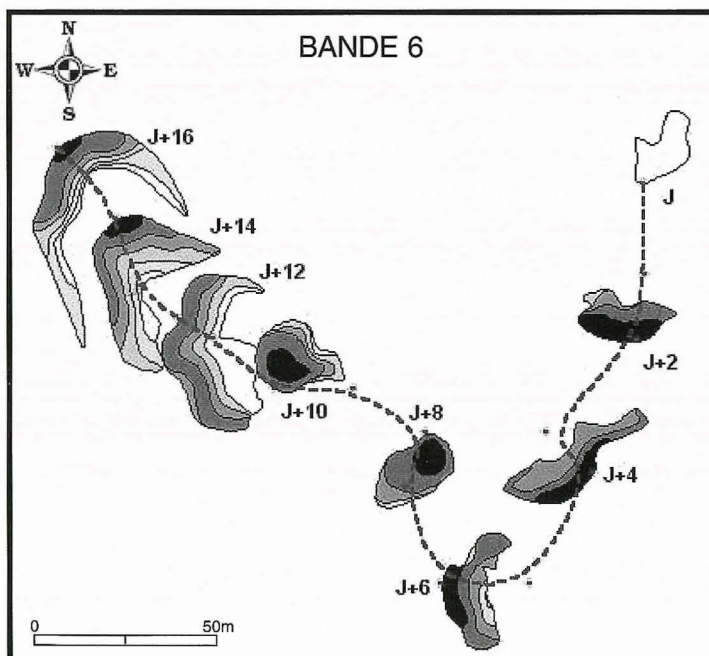
Larve de stade 8 (dernier stade) de *Rhammatocerus schistocercoides* au Mato Grosso

© M.Lecoq

l'utilisation d'un GPS et d'un logiciel SIG permet une cartographie des bandes et le suivi de leur évolution sur le terrain tous les deux jours (superficie, densité, effectif, comportement et distance parcourue).

Pour l'année 2000, ces travaux ont été conduits au cours d'une mission de terrain réalisée au Mato Grosso. Les expérimentations ont permis d'évaluer l'efficacité de doses réduites du mycoinsecticide ($2,2 \cdot 10^{12}$ et $4,2 \cdot 10^{12}$ conidies vivantes par ha) contre plusieurs espèces de criquets vivant dans le même milieu (campo cerrado) que *Rhammatocerus schistocercoides*. De plus, depuis l'année 2000, grâce à un ensemble de pièges, les effets du mycopesticide sur la faune non-cible sont également suivis. L'accent est mis plus particulièrement sur quelques groupes abondants et d'intérêt agronomique : Coléoptères (Carabidés, Scarabéidés, Ténébrionidés), Hyménoptères et Diptères.

La poursuite des travaux doit permettre : 1) d'établir l'efficacité du bio-insecticide sur des bandes larvaires de différents âges (éventuellement en association avec des doses sub-léthales d'insecticides chimiques) et de vérifier l'influence des conditions écologiques et des techniques d'application sur l'efficacité du produit, 2) de rechercher d'autres ennemis naturels des criquets pouvant être utilisés ultérieurement et 3) de poursuivre les études sur l'impact du mycoinsecticide sur l'environnement et la faune non cible. La stratégie développée devrait être essentiellement préventive (sur des zones limitées) et être plus économique, plus efficace, plus sûre et bien adaptée à la réalité brésilienne. La méthode mise au point devrait ensuite pouvoir être utilisée pour les autres espèces de criquets d'importance économique.



Evolution sur le terrain, en conditions naturelles, de bandes larvaires non traitées (bande 6) et traitées avec le myco-insecticide (bande 10)